

STENCIL PRINTING EQUIPMENT

Publication number: JP9286157

Publication date: 1997-11-04

Inventor: KOBAYASHI KAZUYOSHI

Applicant: TOHOKU RIKO KK

Classification:

- international: **B41L13/04; B41L13/14; B41L13/04; B41L13/00; (IPC1-7): B41L13/04; B41L13/14**

- European:

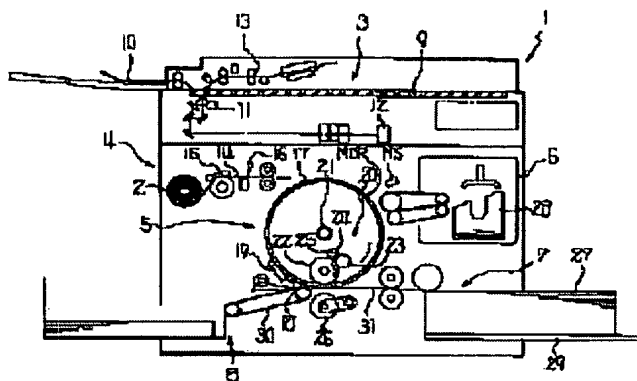
Application number: JP19960099744 19960422

Priority number(s): JP19960099744 19960422

Report a data error here

Abstract of JP9286157

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain stencil printing equipment enabling sure detection of the presence or absence of a master on a plate cylinder even when the master is constituted only of a thermoplastic resin film and transparent. **SOLUTION:** A perforated or half-perforated marker area is formed by heating a prescribed part of a master 2 and this marker area is detected at a master detecting position MDP on a plate cylinder 17 on the basis of the magnitude of light reflectance for which a prescribed threshold value is used as a reference. When the master 2 is heated for perforation or half perforation, in other words, the heated part is made white-opaque and the light reflectance rises a little therein. By using as the reference the threshold value being an intermediate value of the respective light reflectances of the part made white-opaque by heating and a transparent part, therefore, the marker area is detected easily even when the master 2 is transparent. Based on the presence or absence of this marker area, accordingly, the presence or absence of the master 2 on the plate cylinder 17 is determined easily.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-286157

(43)公開日 平成9年(1997)11月4日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 L 13/04			B 4 1 L 13/04	F
13/14			13/14	P

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平8-99744

(22)出願日 平成8年(1996)4月22日

(71)出願人 000221937

東北リコー株式会社

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3
番地の1

(72)発明者 小林 一喜

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3
番地の1 東北リコー株式会社内

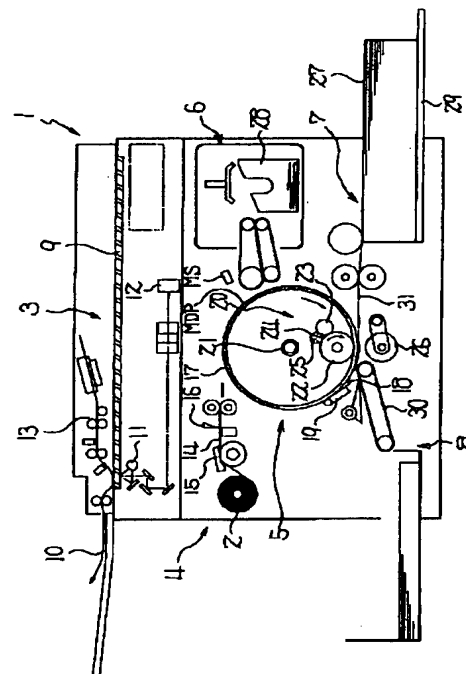
(74)代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54)【発明の名称】 孔版印刷装置

(57)【要約】

【課題】 熱可塑性の樹脂フィルムだけから構成された透明なマスクであっても、その有無を版胴上で確実に検出することができる孔版印刷装置を得る。

【解決手段】 マスク2の所定部分を加熱することにより穿孔又はハーフ穿孔されたマーカ領域を形成し、このマーカ領域を版胴17上のマスク検知位置MDPで所定のスレッシュホールド値を基準とした光反射率の高低をもって検知する。つまり、穿孔又はハーフ穿孔のためにマスク2を加熱すると、加熱部分が白濁して光反射率が少し高くなる。そこで、透明なマスク2であっても、加熱により白濁した部分と透明な部分とのそれぞれの光反射率の中間値をとるスレッシュホールド値を基準とすれば、マーカ領域が容易に検知される。したがって、このマーカ領域の有無をもって版胴17上におけるマスク2の有無が容易に判定される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂からなるマスタを加熱穿孔して所望の穿孔画像を形成し、この穿孔画像が形成された前記マスタを回転自在な版胴に巻着し、印刷用紙を押圧部材で前記マスタに押圧して印刷を行なう孔版印刷装置において、

前記マスタの所定部分を加熱することにより穿孔又はハーフ穿孔されたマーカ領域を形成するマーカ領域形成手段と、

前記版胴上のマスタ検知位置で前記マスタに形成された前記マーカ領域を所定のスレッシュホールド値を基準とした光反射率の高低をもって検知するマスタ検知手段と、
を備えることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項2】 熱可塑性樹脂からなるマスタを加熱穿孔して所望の穿孔画像を形成し、この穿孔画像が形成された前記マスタを回転自在な版胴に巻着し、印刷用紙を押圧部材で前記マスタに押圧して印刷を行なう孔版印刷装置において、

前記マスタの残量を検知する残量検知手段と、

前記マスタの画像形成領域外に前記残量検知手段による検知結果を判読可能な形態で加熱穿孔又は加熱ハーフ穿孔する残量表示形成手段と、

を備えることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項3】 熱可塑性樹脂からなるマスタを加熱穿孔して所望の穿孔画像を形成し、この穿孔画像が形成された前記マスタを回転自在な版胴に巻着し、印刷用紙を押圧部材で前記マスタに押圧して印刷を行なう孔版印刷装置において、

この孔版印刷装置に使用する消耗品の残量を検知する残量検知手段と、

前記マスタの画像形成領域に前記残量検知手段による検知結果を判読可能な形態で加熱穿孔する残量表示形成手段と、

を備えることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項4】 残量検知手段により残量が検知される消耗品は、マスタであることを特徴とする請求項3記載の孔版印刷装置。

【請求項5】 残量検知手段により残量が検知される消耗品は、インキであることを特徴とする請求項3記載の孔版印刷装置。

【請求項6】 残量検知手段により検知された消耗品の残量に応じ、マスタの画像形成領域に警告表示を加熱穿孔する警告表示形成手段を更に備えることを特徴とする請求項3ないし5の何れか一記載の孔版印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、孔版印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】孔版印刷装置は、熱可塑性樹脂からなる

マスタを加熱穿孔して所望の穿孔画像を形成し、このマスタに形成された穿孔を通してインキを印刷用紙に転移させて印刷を行なう構造のものである。つまり、孔版印刷装置は、マスタを製版する製版部と、製版部で製版されたマスタを受け取ってこのマスタに基づく印刷を行なう印刷部とを主要な構成要素として構成されている。製版部では、マスタを所定のマスタ案内経路に案内し、その案内過程で、例えばサーマルヘッドによってマスタに加熱穿孔し、所望の穿孔画像を形成する。そして、印刷部では、インキ供給部を内部に備えた多孔性円筒状の版胴にマスタを巻き付け、その版胴に印刷用紙をプレスローラで連続的に押し付けることで版胴の孔及びマスタの穿孔からインキを漏れ出させて印刷用紙に転移させ、これによって印刷用紙にマスタに基づく印刷を行なう。

【0003】従来、マスタとしては、1～2 μ m程度の厚みをもった熱可塑性の樹脂フィルムに多孔質支持体を貼り合わせたラミネート構造のものが広く用いられている。多孔質支持体としては、和紙繊維や合成繊維、あるいは和紙繊維と合成繊維とを混抄した繊維等が一般に用いられている。このようなマスタは、印刷部における印刷動作時、多孔質支持体の部分と穿孔部分とにインキの通過を許容し、印刷用紙へのインキの転移を可能にする。ところが、マスタの多孔質支持体を構成する各種の繊維には、いわゆる繊維目の発生が不可避である。「繊維目」というのは、繊維が複雑に絡み合っただけで塊となっている部分や、樹脂フィルムに形成される穿孔部分を横切る太い繊維等を意味する。このため、マスタに基づき印刷が行なわれた場合、繊維目の部分で画像のベタ部に抜けが生じたり、細線や文字が切れたり掠れたりするという不具合が起こる。そこで、近年、多孔質支持体を取り除いて樹脂フィルムだけでマスタを構成したり、多孔質支持体を薄くして繊維目を少なくしたりする試みがなされている。そして、このようなマスタを使用する場合、版胴の外側からインキを供給してこのインキを印刷用紙に転移させて印刷を行なうような印刷方式も試みられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

〔第一の課題〕孔版印刷装置は、版胴に巻着されたマスタの穿孔を通してインキを印刷用紙に転移させて印刷を行なうという構造上、版胴にマスタが巻かれていない状態で印刷動作が行なわれると、インキによって版胴に印刷用紙が貼り付いてしまったり、これによって用紙ジャムが生じてしまったりする。しかも、このような場合には、用紙の除去作業に際して作業者の手や衣服がインキで汚れたり、装置内部やその周辺がインキで汚れてしまい易い。そこで、従来の孔版印刷装置は、印刷動作前に版胴にマスタがセットされているかどうかを検知し、マスタがセットされている場合にのみ印刷動作を行なうように構成されている。この場合、マスタの検知は、反射

型センサや透過型センサ等を用いて行なうのが一般的である。つまり、多孔質支持体は、光を通しにくいために透過型センサによってその有無が容易に検知され、光の反射率が高いために反射型センサによってその有無が容易に検知される。例えば、反射型センサを用いて版胴上のマスタの有無を検知する場合には、反射型センサに対面する版胴の一部に光反射率が極めて低い黒いマットを固定しておき、反射型センサの出力が所定のスレッシュホールド値よりも高い場合にはマスタありを検出し、低い場合にはマスタなしを検出するようなことが行なわれている。

【0005】ところが、多孔質支持体を備えない樹脂フィルムだけから構成されたマスタや、多孔質支持体が非常に薄く形成されたマスタ（以下、これらのマスタを、「非常に薄いマスタ」という名称で総称する）は、光を透過させてしまうために反射型センサによっても透過型センサによってもその有無の検知が困難である。このため、非常に薄いマスタを使用した場合、版胴上におけるマスタの有無の検知が不安定になり、版胴にマスタがセットされていないにも拘らずに印刷動作が行なわれてしまうというような不都合が生じやすい。また、動作時間を短縮するために、版胴にマスタがセットされていない場合には排版動作をせずに直ちに印刷動作を開始するような孔版印刷装置では、旧マスタの上に更に新マスタがセットされてしまう等の不都合が生じてしまう。

【0006】これに対し、特開平6-312569号公報には、透明なマスタに加熱による穿孔又はハーフ穿孔を形成し、この穿孔部分を検知してマスタの有無を判別する発明が開示されている。しかし、穿孔又はハーフ穿孔部分をどのように検知するかについては開示されていない。また、特開平6-312569号公報には、版胴巻着前のマスタを検知する構造が開示されているが、版胴上においても穿孔又はハーフ穿孔部分を検知することができるのかどうか、もしも検知できるのならどのようにして検知するのかという点に関しては不明である。

【0007】〔第二の課題〕孔版印刷装置では、マスタやインキ等の消耗品が使用されている。装置によっては、そのような消耗品が使用され尽くされた場合にその旨を表示するようにしたものもある。ところが、消耗品が使用され尽くされた場合にそれを表示したのでは、その消耗品のスペアを用意していない場合、装置を再使用できるようになるまでタイムロスが生ずる。これに対し、特開平5-147341号公報には、マスタの残量を表示器に表示するようにした発明が開示され、特開平5-31881号公報には、インキの残量を表示器に表示するようにした発明が開示されている。

【0008】ところが、表示器の表示内容は操作者に見過ぎされやすいため、結果的に、消耗品の消耗程度について操作者に適正な情報を提供しにくいという問題がある。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、熱可塑性樹脂からなるマスタを加熱穿孔して所望の穿孔画像を形成し、この穿孔画像が形成されたマスタを回転自在な版胴に巻着し、印刷用紙を押圧部材でマスタに押圧して印刷を行なう孔版印刷装置において、マスタの所定部分を加熱することにより穿孔又はハーフ穿孔されたマーカ領域を形成するマーカ領域形成手段と、版胴上のマスタ検知位置でマスタに形成されたマーカ領域を所定のスレッシュホールド値を基準とした光反射率の高低をもって検知するマスタ検知手段とを設けた。

【0010】ここで、反射型センサを用いて版胴上のマスタの有無を検知する場合には、前述したように、マスタがない場合に光反射率が低くなるように反射型センサに対面する版胴の一部に黒いマットを固定するようなことが従来から行なわれている。ところが、従来の孔版印刷装置の場合、非常に薄いマスタを使用した場合、このようなマスタはほとんど透明なので、反射型センサから出射された光が黒いマットに吸収され、マスタの有無が検知し難い。これに対し、本発明によれば、マーカ領域形成手段によってマスタに形成された穿孔又はハーフ穿孔の部分はマスタの加熱によって白濁するため、光を照射すると乱反射が生じて光反射率が高くなる。そこで、マスタ検知手段は、所定のスレッシュホールド値、すなわち、穿孔又はハーフ穿孔のための加熱により白濁した部分と透明な部分とのそれぞれの光反射率の中間値をとるスレッシュホールド値を基準とし、光反射率の高低をもってマーカ領域を検知する。このようなマーカ領域の検知は、版胴上のマスタ検知位置でなされる。よって、版胴上のマスタの有無が確実に検知され、版胴にマスタがセットされていない状態での印刷動作の実行を容易に防止することができる。

【0011】請求項2記載の発明は、熱可塑性樹脂からなるマスタを加熱穿孔して所望の穿孔画像を形成し、この穿孔画像が形成されたマスタを回転自在な版胴に巻着し、印刷用紙を押圧部材でマスタに押圧して印刷を行なう孔版印刷装置において、マスタの残量を検知する残量検知手段と、マスタの画像形成領域外に残量検知手段による検知結果を判読可能な形態で加熱穿孔又は加熱ハーフ穿孔する残量表示形成手段とを設けた。

【0012】したがって、残量検知手段によって検知されたマスタの残量が残量表示形成手段によってマスタの画像形成領域外に判読可能な形態で記録される。マスタの残量記録は、マスタに対する穿孔又はハーフ穿孔によりなされる。この場合、穿孔又はハーフ穿孔時の加熱によりマスタが白濁するため、マスタの残量記録が機械判読又は人間による判読可能となる。なお、「判読可能な形態」というのは、人間が見て理解することができるような文字や図形、機械判読可能な文字や図形等それ自体を意味し、そのような文字や図形等の状態が判読可能と

いうことは意味しない。そのような文字や図形等が判読可能な状態になるのは、穿孔又はハーフ穿孔時の加熱によるマスタの白濁による。

【0013】請求項3記載の発明は、熱可塑性樹脂からなるマスタを加熱穿孔して所望の穿孔画像を形成し、この穿孔画像が形成されたマスタを回転自在な版胴に巻着し、印刷用紙を押圧部材でマスタに押圧して印刷を行なう孔版印刷装置において、この孔版印刷装置に使用する消耗品の残量を検知する残量検知手段と、マスタの画像形成領域に残量検知手段による検知結果を判読可能な形態で加熱穿孔する残量表示形成手段とを設けた。

【0014】したがって、残量検知手段によって検知された消耗品の残量が残量表示形成手段によってマスタの画像形成領域に判読可能な形態で記録される。したがって、このようなマスタに基づく印刷が行なわれると、消耗品の残量が印刷用紙に印刷される。ここで、残量検知手段によって残量が検知され、残量表示形成手段によってその残量がマスタに記録される消耗品は、例えば、請求項4記載の発明のようにマスタであり、請求項5記載の発明のようにインキである。なお、「判読可能な形態」というのは、人間が見て理解することができるような文字や図形等それ自体を意味し、そのような文字や図形等の状態が判読可能ということとは意味しない。そのような文字や図形等が判読可能な状態になるのは、穿孔又はハーフ穿孔時の加熱によるマスタの白濁による。

【0015】請求項6記載の発明は、請求項3ないし5の何れか一記載の発明において、残量検知手段により検知された消耗品の残量に応じ、マスタの画像形成領域に警告表示を加熱穿孔する警告表示形成手段を更に備える。したがって、消耗品の残量に応じた警告表示がマスタに記録され、このようなマスタに基づく印刷が行なわれると、その警告表示が印刷用紙に印刷される。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の第一の実施の形態を図1ないし図5に基づいて説明する。本実施の形態における孔版印刷装置1の基本的な構造は周知の構造なので、基本構造については簡単に説明する。以下、機構系、制御系及び制御系により実行される各種手段に分けて構成を説明する。

【0017】〔機構系〕図1は、孔版印刷装置1の縦断正面図である。

【0018】孔版印刷装置1は、概略構造として、光学読取部3、製版部4、印刷部5、排版部6、給紙部7、及び排紙部8から構成されている。

【0019】光学読取部3は、コンタクトガラス9上に載置された原稿10に光源11からの光を照射し、その反射光をCCD12で受光するデジタルスキャナとしての構造を有し、ADF13を備える。

【0020】製版部4は、ロール状に巻回保持された画像形成媒体としてのマスタ2をそのマスタ搬送路14に

引き出し、マスタ搬送路14上に位置するサーマルヘッド15によってマスタ2に穿孔し、穿孔後のマスタ2をカット16で切断してシート状にし、シート状のマスタ2を印刷部5に送り出す構造である。

【0021】印刷部5は、版胴17を主要な構成要素として有する。この版胴17は、0.25～1.0mm程度の間隔で直径0.15～0.5mm程度の孔が外周面に形成されたもので、後述するインキ供給パイプ21が兼ねる支軸を中心として回転駆動される。そして、版胴17は、ステージ部18とクランパ部19とを有し、製版部4からステージ部18に送り出されたマスタ2をクランパ部19で挟持し、駆動されて回転することでマスタ2を巻回保持する構造である。印刷部5は、そのような版胴17の内部にインキ供給部20を備える。このインキ供給部20は、インキ供給パイプ21、インキ供給ローラ22、及びドクタローラ23から構成され、インキ供給パイプ21の外周面に形成された多数の孔からインキ供給ローラ22とドクタローラ23との間に位置するインク溜り24にインキ25を供給し、このインキ25の量を両ローラ22、23の間の隙間で規制してインキ供給ローラ22に供給する構造である。そして、印刷部5は、版胴17の外周面からインキ供給ローラ22に押し当てられる押圧部としてのプレスローラ26を有し、このプレスローラ26が版胴17に圧力を加えて変形させることにより、版胴17の内周面から外周面にインキ25を漏れ出させる構造である。つまり、版胴17からインキ25が漏れ出ると、版胴17に巻かれたマスタ2に形成された孔をインキ25が通り抜けることを利用し、版胴17とプレスローラ26との間に印刷用紙27を通過させてこの印刷用紙27に画像を形成する、というのが印刷部5における印刷原理である。そして、印刷部5は、版胴17に巻着されたマスタ2の有無を検知するためのマスタセンサMSを備える。このマスタセンサMSは、版胴17上のマスタ検知位置MDPに光を出射し、出射光がある対象物を反射した場合にこの反射光を受光し、受光光量に応じたアナログ値を出力する構造のセンサである。なお、版胴17の一部には、版胴17が回転することによってマスタ検知位置MDPに位置付けられる図示しない黒バットが設けられている。この黒バットは、光の吸収率が極めて高い部材である。

【0022】排版部6は、使用後に不要となったマスタ2を版胴17から受け取り、排版ボックス28に収納する構造である。

【0023】給紙部7は、給紙台29に積層状態で載置された印刷用紙27を分離給紙して版胴17とプレスローラ26との間に導く構造である。版胴17とプレスローラ26との間に導かれた印刷用紙27は、ベルトコンベア30に搬送されてトレイ状の排紙部8に至るよう、給紙部7と排紙部8とが用紙搬送路31で結ばれている。

【0024】〔制御系〕図2は、各部の電気的接続を示すブロック図である。

【0025】制御系は、クロック発生器32を備えて各種処理を集中的に行うCPU33、ROM34及びRAM35からなるマイクロコンピュータを主要な構成要素として備え、概略的には、光学読取制御部36、製版制御部37、印刷制御部38、画像処理制御部39、及び操作表示制御部40からなる。CPU33は、クロック発生器32で発生する基本クロック周期に従い動作し、このようなCPU33により実行される動作プログラムはROM34に格納されている。RAM35は、ワークエリア等として使用される。

【0026】光学読取制御部36は、光学読取部3に含まれ、その動作制御を行う。したがって、この光学読取制御部36は、CCD12の出力信号を扱う画像読取系と光源11等を駆動する駆動系とからなる。画像読取系は、CCD12の信号出力回路からなるCCD基板41と、CCD基板41からの出力信号をA/D変換するA/D変換基板42とからなり、共にCPU33に接続されて動作制御を受ける。CCD基板41は、CCD12の実装基板であり、1主走査ライン毎のCCD12の読み取り信号を1画素ずつ連続的にシリアル出力する。A/D変換基板42は、CCD基板41からシリアル出力されたアナログ信号を64～256階調の多値デジタル信号に変換し、更に、変換された多値デジタル信号に対し、周知のシェーディング補正及び地肌補正を施す。そして、A/D変換基板42によるA/D変換後の信号は、画像処理制御部39に出力される。駆動系は、デジタルスキヤナ及びADF13のそれぞれの駆動源である二つのモータ43を駆動制御するモータ駆動回路44よりなる。このモータ駆動回路44は、クロック発生器32からのクロック信号に同期し、モータ43の各励磁相に所定のタイミング及び周波数で所定値の電流パルスを印加し、これによってモータ43を所定のタイミング及び速さで回転駆動する。クロック発生器32からモータ駆動回路44に与えられるクロック信号は、基本クロック周期から分周された信号である。

【0027】製版制御部37は、製版部4に含まれ、その動作制御を行う。したがって、この製版制御部37は、サーマルヘッド15を駆動制御する画像書込系とマスタ2を搬送するための搬送系とからなる。画像書込系は、CPU33に接続されてサーマルヘッド15を駆動制御するサーマルヘッド発熱制御回路45よりなる。このサーマルヘッド発熱制御回路45は、後述する画像処理制御部39から送信された画像データに従い、サーマルヘッド15に発熱信号を送信して図示しない発熱素子を選択的に発熱させる。搬送系は、マスタ2を搬送するフィード部の駆動源であるモータ46を駆動制御するモータ駆動回路47よりなる。このモータ駆動回路47は、クロック発生器32からのクロック信号に同期し、

モータ46の各励磁相に所定のタイミング及び周波数で所定値の電流パルスを印加し、これによってモータ46を所定のタイミング及び速さで回転駆動する。クロック発生器32からモータ駆動回路47に与えられるクロック信号は、基本クロック周期から分周された信号である。

【0028】印刷制御部38は、印刷部5、排版部6及び給紙部7に含まれ、その動作制御を行う。つまり、印刷制御部38は、印刷部5、排版部6及び給紙部7において各部を駆動する複数のモータ48を駆動制御するモータ駆動回路49と、給紙部7の給紙台29に積層状態で載置された印刷用紙27及びコンタクトガラス9上に載置された原稿10のサイズを検出する印刷用紙/原稿サイズ検知部50と、版胴17に巻着されたマスタ2の有無を検知するためのマスタ検知部51とからなる。ここで、モータ48に駆動される各部は、印刷部5では版胴17、インキ供給ローラ22、ドクタローラ23、プレスローラ26、及びクランプ19であり、排版部6ではマスタ2を搬送するフィード部や排版ボックス28内のマスタ2に押圧力を加える機構であり、給紙部7では印刷用紙27を給紙搬送するフィード機構である。ここで、モータ駆動回路49は、クロック発生器32からのクロック信号に同期し、モータ48の各励磁相に所定のタイミング及び周波数で所定値の電流パルスを印加し、これによってモータ48を所定のタイミング及び速さで回転駆動する。クロック発生器32からモータ駆動回路49に与えられるクロック信号は、基本クロック周期から分周された信号である。また、印刷用紙/原稿サイズ検知部50は、光学的なセンサ及びその制御回路よりなる。さらに、マスタ検知部51は、前述したマスタセンサMS及びその制御回路よりなる。

【0029】操作表示制御部40は、図示しない操作パネルにおける操作系、表示系及び操作表示系を駆動制御する。すなわち、操作表示制御部40は、操作系（操作表示系の操作系を含む）、例えばスタートキー52、マスタ種類設定キー53等が操作された場合に所定の信号を生成してCPU33に送信し、表示系（操作表示系の表示系を含む）、例えば図示しないモニター表示部やLCD表示部を駆動して所定の表示を行わせる。なお、図2のブロック図中、操作表示制御部40にはスタートキー52及びマスタ種類設定キー53しか示されていないが、操作表示制御部40には操作パネルにおけるすべての操作系、表示系及び操作表示系が含まれている。

【0030】画像処理制御部39は、光学読取制御部36で読み取られた原稿10の画像データに所定の処理を施し、製版制御部37に送信する処理を行う。画像データに施す所定の処理としては、例えばMTF補正や変倍等であり、それ自体は周知なのでその説明は省略する。

【0031】〔各種手段〕本実施の形態の孔版印刷装置1は、マーカ領域形成手段とマスタ検知手段とを備え

る。

【0032】マーカ領域形成手段は、マスタ2が版胴17に巻着された場合にマスタセンサMSと対面するマスタ2の所定部分、例えば画像形成領域54から外れた部分を加熱してマーカ領域54を形成する手段である（図5参照）。このマーカ領域54は、穿孔又はハーフ穿孔により形成される。そして、このようなマーカ領域形成手段は、モータ駆動回路47に駆動されたモータ46を駆動源としてマスタ搬送路14中でマスタ2が搬送され、これと同期してサーマルヘッド発熱制御回路45がサーマルヘッド15を駆動することによって実行される。モータ駆動回路47及びサーマルヘッド発熱制御回路45は、ROM34に格納された動作プログラムに従い動作するCPU33に制御される。

【0033】マスタ検知手段は、版胴17上のマスタセンサMSと対向するマスタ検知位置MDPで、マスタ2に形成されたマーカ領域54を所定のスレッシュホールド値を基準とした光反射率の高低をもって検知する手段である。この手段は、マスタセンサMSを含むマスタ検知部51の出力信号がCPU33に入力され、このCPU33での判断処理により実行される。CPU33での判断処理は、ROM34又はRAM35に格納された所定のスレッシュホールド値を基準とし、このスレッシュホールド値よりもマスタ検知部51の出力信号が高いか低いかによってなされる。ここで、ROM34又はRAM35には、高低二種類のスレッシュホールド値が格納されている。非常に薄いマスタ2の使用時にマスタ検知手段での判断処理に使用されるスレッシュホールド値は、低レベルの方である。これについては後述する。なお、「非常に薄いマスタ2」というのは、前述したように、多孔質支持体を備えない樹脂フィルムだけから構成されたマスタ2又は多孔質支持体が非常に薄く形成されたマスタ2を意味する。

【0034】このような構成において、孔版印刷装置1は、光学読取部3で読み取った原稿10の画像情報に基づき製版部4でマスタ2を製版する製版動作と、製版後のマスタ2を利用して印刷用紙27に原稿10の画像を転写し印刷する印刷動作とを基本的な動作とする。これらの製版動作及び印刷動作は、図示しない操作パネル上のスタートキー52が押下されることにより実行される。

【0035】ここで、本実施の形態の孔版印刷装置1では、樹脂フィルムに従来の多孔質支持体を貼り合わせた厚手のマスタ2と、非常に薄いマスタ2との何れもが使用可能である。何れの種類のマスタ2を使用するかは、操作パネル上のマスタ種類設定キー53によって設定する。つまり、マスタ種類設定キー53が押下されると、図3に示すようなマスタ2の種類を設定する処理のサブルーチンが起動される。このサブルーチンによって、樹脂フィルムに多孔質支持体を貼り合わせた厚手のマスタ

2が選択されると、マスタセンサMSのスレッシュホールド値が高レベルに設定され、非常に薄いマスタ2が選択されると、マスタセンサMSのスレッシュホールド値が低レベルに設定される。つまり、樹脂フィルムに多孔質支持体を貼り合わせた厚手のマスタ2の場合には、多孔質支持体の部分で光の反射率が高いため、マスタ検知位置MDPでマスタセンサMSが検出する光量が多ければマスタ2が版胴17に巻着されていると判定される。そこで、この場合のスレッシュホールド値は、版胴17に設けられた黒マットの光反射率とマスタ2の光反射率とを区別しう程度の高レベルとなる。一方、非常に薄いマスタ2の場合には、それ自体がほとんど透明なためにマスタ検知位置MDPでの光反射率が低い。これに対し、マスタ2が加熱により穿孔又はハーフ穿孔されて形成されたマーカ領域54では、穿孔部周囲の盛り上がりや凹部によって光の乱反射が生ずるために光反射率が少し高くなる。そこで、この場合のスレッシュホールド値は、マスタ2における透明部分の低い光反射率とマーカ領域54の少し高い光反射率とを区別しう程度の低レベル値となる。

【0036】次いで、スタートキー52押下後の製版動作及び印刷動作を図4のフローチャートに基づいて説明する。このフローチャートは、非常に薄いマスタ2を使用する場合のフローチャートである。まず、スタートキー52の押下によるスタート信号の入力があると（ステップS1）、版胴17に使用済みのマスタ2が巻着されていないかどうか確かめられる（ステップS2、ステップS3）。つまり、ステップS2では、マスタセンサMSのスレッシュホールド値を高レベルとした上で、マスタセンサMSの出力値がHであれば、樹脂フィルムに従来の多孔質支持体を貼り合わせた厚手のマスタ2が版胴17に巻着されていると判定される。マスタセンサMSの出力値がLレベルの場合には、ステップ3に進み、マスタセンサMSのスレッシュホールド値を低レベルとした上で、マスタセンサMSの出力値がHであれば、非常に薄いマスタ2が版胴17に巻着されていると判定される。

【0037】ステップS2及びステップS3で、版胴17に使用済みのマスタ2が巻着されていると判定されると、排版処理が行なわれる（ステップS4）。排版処理は、版胴17に巻着されている使用済みのマスタ2を排版部6の排版ボックス28に廃棄する処理である。

【0038】続いて、クランプ19が真上に来るまで版胴17が回転駆動され、クランプ19が開放されて版胴17を待機状態にする版胴待機処理が行なわれる（ステップS5）。

【0039】その後、製版処理に移る（ステップS6）。この製版処理では、光学読取部3で読み取った原稿10の画像情報に基づき、サーマルヘッド15によるマスタ2への加熱穿孔（主走査）とマスタ2の搬送（副走査）とが同期的に行なわれ、これによってマスタ2の画像形成領域55に穿孔画像が形成される。この際、マ

一カ領域形成手段によって、マスタ2の画像形成領域55外の部分にマーカ領域54が形成される。つまり、マスタ2が加熱されて穿孔又はハーフ穿孔され、これによってマスタ2に光反射率が少し高い白濁部分が形成される。図5に、マスタ2に形成された画像形成領域55とマーカ領域54とを例示する。

【0040】製版後のマスタ2はカッタ16で切断されてシート状にされ（ステップS7）、印刷部5に搬送されて版胴17に巻着される（ステップS8）。つまり、版胴17に搬送されたマスタ2の先端部がステージ18部分でクランプ19にクランプされ、この状態で版胴17が回転駆動される。これにより、版胴17に製版後のマスタ2が巻着される。

【0041】ステップS8での版胴17に対するマスタ2の巻着処理が終了すると、版胴17にマスタ2が確実に巻着されてセットされたかどうか判定される（ステップS9）。つまり、図4のフローチャートは、非常に薄いマスタ2を使用する場合のフローチャートであり、マスタ種類設定キー53でのマスタ種類の設定として、非常に薄いマスタ2が選択されていることを前提としている。したがって、このような設定情報により、ステップS9でのマスタセンサMSのスレッシュホールド値は、低レベルに設定される。そこで、マスタ検出位置MDPで、マスタセンサMSがマスタ2に形成された光反射率が少し高いマーカ領域54を検出すればその出力値がHとなり、マーカ領域54を検出できなければマスタセンサMSの出力値がLとなる。ここで、ステップS9においてマスタセンサMSがマーカ領域54を検出できなければ、マスタ2が版胴17にセットされていないか、セットされていても位置ずれしているということになる。つまり、マスタ2が正しく版胴17にセットされていないということである。そこで、このような場合には、動作停止処理が行なわれる（ステップS10）。つまり、後続する印刷処理（ステップS11）が実行されず、図示しない表示パネルにマスタ2のセット不良が表示される。これにより、版胴17にマスタ2が正しくセットされていないにも拘らずに印刷が行なわれてしまう場合の各種の不都合が確実に防止される。

【0042】一方、ステップS9においてマスタセンサMSがマーカ領域54を検出した場合、版胴17にマスタ2が正しくセットされていることになるので、印刷処理が実行される（ステップS11）。つまり、版胴17の回転に同期して給紙部7から印刷用紙27が版胴17に向けて搬送され、印刷用紙27がプレスローラ26によってマスタ2付きの版胴17に押し付けられる。これにより、インキ供給ローラ22によってインキ25が供給されている版胴17の内部から外部にインキ25が漏れ出し、漏れ出したインキ25がマスタ2に形成された穿孔を通過して印刷用紙27に転移される。こうして、印刷用紙27にはマスタ2に形成された穿孔画像が転写

されて印刷が行なわれる。

【0043】図6は、製版動作及び印刷動作の処理の変形例を示すフローチャートである。基本的な処理の流れは図4に例示した処理と同一であるため、同一部分については説明を省略する。図4に例示した処理と異なる点は、ステップS9において、ステップS2及びステップS3と同一の処理が繰り返される点である。つまり、版胴17にマスタ2が正しくセットされているかどうかの判定を、高レベルのスレッシュホールド値に基づく判定（ステップS9-1）と、低レベルのスレッシュホールド値に基づく判定（ステップS9-2）との二種類の基準で行なう点である。これにより、樹脂フィルムに従来の多孔質支持体を貼り合わせた厚手のマスタ2の有無が検知され（ステップS9-1）、続いて非常に薄いマスタ2の有無が検知される（ステップS9-2）。したがって、図3に例示したようなマスタ2の種類の設定処理が不要となる。

【0044】なお、本実施の形態においては、光反射率が高い場合にはHレベル、低い場合にはLレベルで検出信号が出力されるように説明したが、これは検出回路を正論理で構成するか負論理で構成するかだけの問題であり、実施に当ってはこのような論理構成に限定されない。

【0045】本発明の第二の実施の形態を図7ないし図10に基づいて説明する。第一の実施の形態と同一部分は同一符号で示し、説明も省略する。まず、本実施の形態の孔版印刷装置1は、製版部4において、サーマルヘッド15とカッタ16との間にバーコードリーダ61が設けられている。このバーコードリーダ61は、マスタ2を加熱穿孔又は加熱ハーフ穿孔して形成したバーコードを読み取り得るような感度を持ったものである。つまり、バーコードリーダ61の感度というのは、加熱穿孔又は加熱ハーフ穿孔によってマスタ2が白濁するため、この白濁して光反射率が少し高くなった部分を認識できるような感度である。そして、その孔版印刷装置1には、残量検知手段、残量表示形成手段、及び警告表示形成手段が設けられている。

【0046】残量検知手段は、製版部4でロール状に保持されたマスタ2の残量と、印刷部5におけるインキ25の残量とを検知する手段である。マスタ2の残量検知は、CPU33がマスタ2の消費量をカウントしたり、ロール状に巻回保持されたマスタ2の径を複数の図示しないセンサで検知してマスタ2の消費量を認識し、このような認識結果をRAM35内の所定記憶エリアに格納しておき、その記憶内容や書き替えられた内容を適宜呼び出すことにより行なわれる。また、インキ25の残量検知は、孔版印刷装置1が備える図示しないインキタンク内のインキを水位センサ等により検知することで行なわれる。

【0047】残量表示形成手段は、残量検知手段による

検知結果を判読可能な形態でマスタ2の画像形成領域55外に加熱穿孔又は加熱ハーフ穿孔し、画像形成領域55に加熱穿孔する手段である。より詳細には、画像形成領域55外には残量検知手段による検知結果をバーコードで表現し、画像形成領域55内には残量検知手段による検知結果を文字で表現する。文字での表現としては、例えば、「マスタ残量30版」、「インキ残量30%」等の表現がなされる。したがって、判読可能な形態というのは、画像形成領域55外ではバーコードリーダ61で判読可能な形態、画像形成領域55では人間が判読可能な形態をそれぞれ意味する。

【0048】警告表示形成手段は、残量検知手段による検知結果に応じた警告情報を人間が判読可能な形態でマスタ2の画像形成領域55に加熱穿孔する手段である。警告情報としては、例えば、「マスタ残量が残り少なくなりましたので交換の用意をして下さい」とか、「インキ残量が残り少なくなりましたので交換の用意をして下さい」とかいうような内容である。

【0049】このような残量表示形成手段及び警告表示形成手段は、モータ駆動回路47に駆動されたモータ46を駆動源としてマスタ搬送路14中でマスタ2が搬送され、これと同期してサーマルヘッド発熱制御回路45がサーマルヘッド15を駆動することによって実行される。モータ駆動回路47及びサーマルヘッド発熱制御回路45は、ROM34に格納された動作プログラムに従い動作するCPU33に制御される。

【0050】このような構成において、残量検知手段によりマスタ2及びインキ25の残量が検知される。そして、製版部4における製版動作では、その検知結果がマスタ2に加熱穿孔又は加熱ハーフ穿孔によって形成される。図8は、マスタ2の画像形成領域55外に加熱ハーフ穿孔によりバーコード62が形成された例を示し、図9は、マスタ2の画像形成領域55にマスタ2及びインキ25の残量表示63や警告表示64が加熱穿孔により形成された例を示す。残量表示63は、例えば、「マスタ残量30版」、「インキ残量30%」等の内容であり、警告表示は、例えば、「マスタ残量が残り少なくなりましたので交換の用意をして下さい」、「インキ残量が残り少なくなりましたので交換の用意をして下さい」等の内容である。

【0051】したがって、バーコード62は、バーコードリーダ61に読み取られ、その内容が孔版印刷装置1において認識される。そこで、製版部4にセットされたマスタ2が途中まで使用されたものであっても、その残量が孔版印刷装置1において正確に認識される。また、マスタ2の画像形成領域55に形成された残量表示63や警告表示64は、印刷処理時に印刷用紙27に転写されて印刷される。したがって、印刷済みの印刷用紙27を見る者に、マスタ2やインキ25の残量を容易に認識させることができる。

【0052】図10は、画像形成領域55外に加熱ハーフ穿孔する情報の変形例である。第二の実施の形態では、ここに残量検知結果をバーコード62の形態で加熱ハーフ穿孔したが、これはバーコード62に限らず、人間が判読可能な文字での残量表示65であっても良い。これにより、孔版印刷装置1にセットするマスタ2が使用中のものであっても、その残量を作業者が容易に認識することができる。また、マスタ2が版胴17にセットされている場合であっても、例えば製版終了後に、版胴17を孔版印刷装置1から引き出して版胴17に巻着されたマスタ2の残量表示65を見ることができる。

【0053】なお、実施に当たっては、残量表示63、65及び警告表示64は、文字に限らず、図形や記号等、人間が見て理解できる形態のものであればその種類を問わない。また、残量表示63や警告表示64は、マスタ2の画像形成領域55に形成されて印刷用紙27に印刷される。ところが、印刷物の内容によっては、そのような内容の印刷が不適当な場合がある。そこで、図示しない操作パネル上での設定操作により、残量表示63や警告表示64を選択的なものにしても良い。

【0054】

【発明の効果】請求項1記載の発明は、マスタの所定部分を加熱することにより穿孔又はハーフ穿孔されたマーカ領域を形成するマーカ領域形成手段と、版胴上のマスタ検知位置でマスタに形成されたマーカ領域を所定のスレッシュホールド値を基準とした光反射率の高低をもって検知するマスタ検知手段とを設けたので、マーカ領域の検知によって版胴上のマスタの有無を確実に検知することができ、したがって、版胴にマスタがセットされていない状態での印刷動作の実行や、版胴に既に旧マスタがセットされている状態での新マスタの巻着動作の実行を容易に防止することができ、これらの動作の実行により生ずる種々の不都合を確実に回避することができる。

【0055】請求項2記載の発明は、マスタの残量を検知する残量検知手段と、マスタの画像形成領域外に残量検知手段による検知結果を判読可能な形態で加熱穿孔又は加熱ハーフ穿孔する残量表示形成手段とを設けたので、マスタの残量記録の機械又は人間による判読を可能にすることができ、したがって、セットしようとするマスタが使用途中のものであっても、その残量を容易に認識させることが可能となる。

【0056】請求項3記載の発明は、孔版印刷装置に使用する消耗品の残量を検知する残量検知手段と、マスタの画像形成領域に残量検知手段による検知結果を判読可能な形態で加熱穿孔する残量表示形成手段とを設けたので、消耗品の残量が穿孔画像として形成されたマスタに基づいて消耗品の残量を印刷用紙に印刷することができ、したがって、消耗品、例えばマスタ（請求項4）やインキ（請求項5）の残量を容易に認識させ、注意を促すことが可能となる。この場合、請求項6記載の発明の

ように、残量検知手段により検知された消耗品の残量に応じ、マスクの画像形成領域に警告表示を加熱穿孔する警告表示形成手段を更に備えた場合には、印刷用紙に消耗品の消耗程度に関する警告表示を行なうことができ、より確実に注意を促すことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施の形態を示す全体の縦断正面図である。

【図2】各部の電気的接続を示すブロック図である。

【図3】マスクの種類を設定する処理の流れを示すフローチャートである

【図4】樹脂フィルムだけで構成されたマスクを使用する場合の製版及び印刷動作のための処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】製版後のマスクの一例を示す斜視図である。

【図6】変形例として、製版及び印刷動作のための処理

の流れを示すフローチャートである。

【図7】本発明の第二の実施の形態を示す全体の縦断正面図である。

【図8】製版後のマスクの一例を示す平面図である。

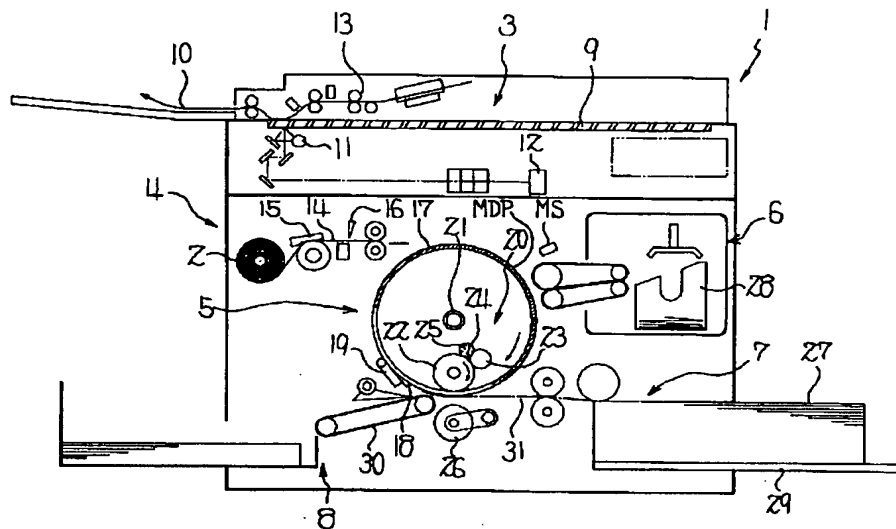
【図9】製版後のマスクの他の一例を示す平面図である。

【図10】製版後のマスクの他の一例を示す平面図である。

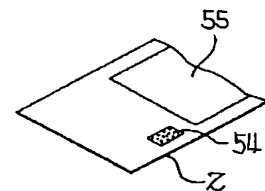
【符号の説明】

2	マスク
17	版胴
25	インキ
27	印刷用紙
54	マーカ領域
MDP	マスク検知位置

【図1】



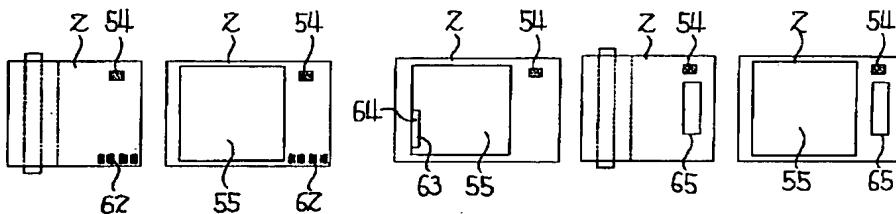
【図5】



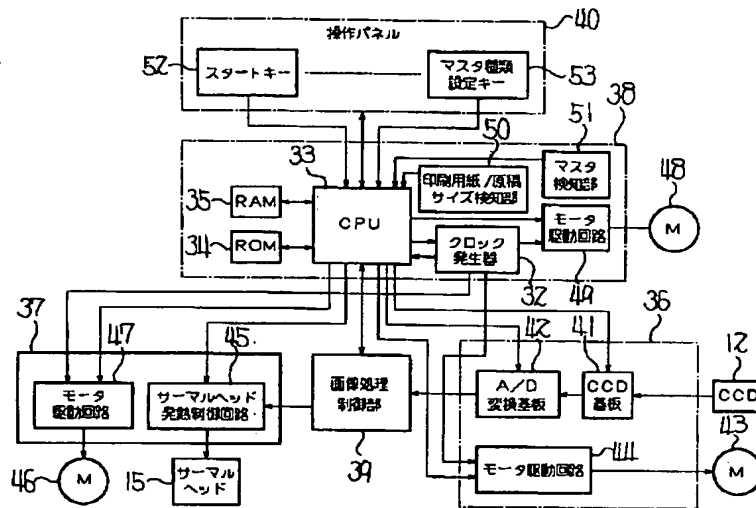
【図8】

【図9】

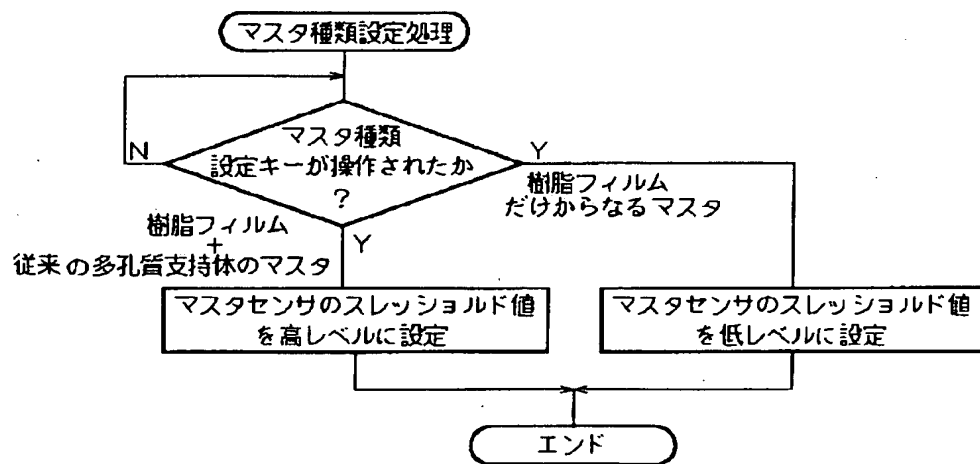
【図10】



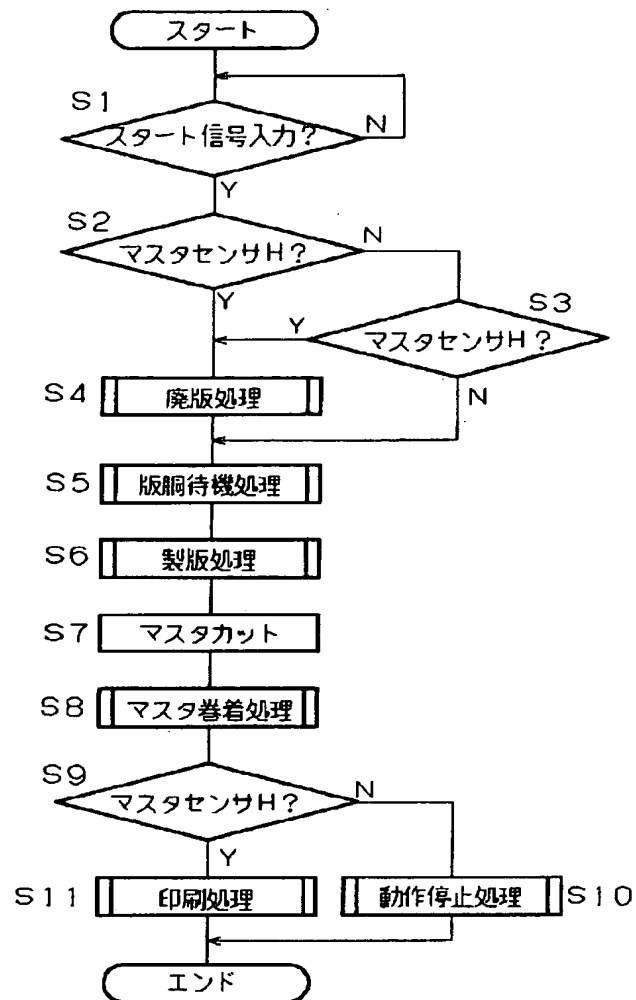
【図2】



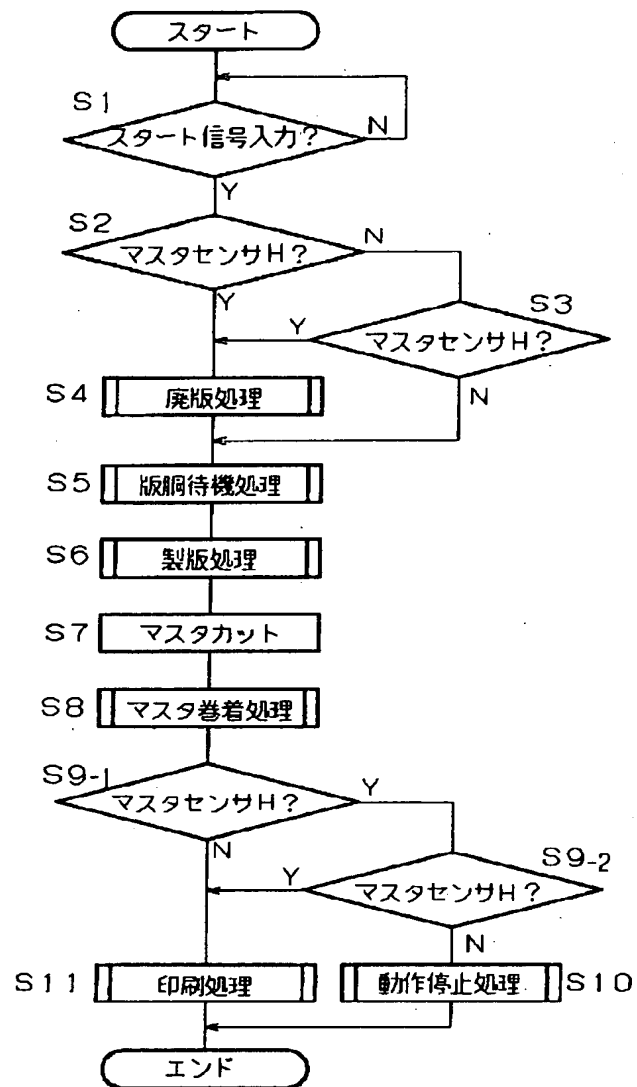
【図3】



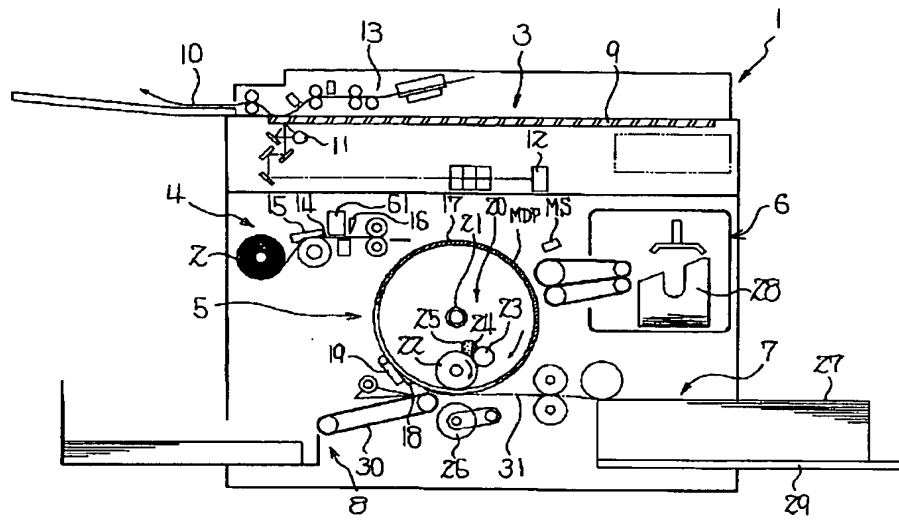
【図4】



【図6】



【図7】



【0046】

The remaining amount detection means is a mean for detecting a remaining amount of the master 2 held in roll form in the plate making section, and a remaining amount of the ink 25 in the printing section 5. The remaining amount of the master 2 is detected by the CPU 33 by counting a consumed amount of the master 2 or by a plurality of not shown sensors by detecting the diameter of the master 2 held in roll form, the data of which are stored in a predetermined storage area of the RAM 35, and retrieving the stored data or updated content as required. The remaining amount of the ink 25 is detected by a water level sensor or the like by detecting the ink level within a not shown ink tank included in the stencil printing apparatus 1.

【0047】

The remaining amount display formation means is a means for heat punching or half-punching the detection results of the remaining amount detection means outside of the image forming area 55 of the master 2 in a legible form, and heat punching the detection results within the image forming area 55. More specifically, the detection results of the remaining amount detection means are represented by barcodes outside of the image forming area 55, and by characters within the image forming area 55. The character representation is, for example, like "Master Remaining Amount 30 Plates", or "Ink Remaining Amount 30%". Thus, the referent of "legible form" as used herein means a form legible by the barcode reader 61 outside of the image forming area 55, and a form legible by a human being within the image forming area 55.

【0048】

The alert display formation means is a means for heat punching alert information within the image forming area 55 in a form legible by a human being according to the detection results of the remaining amount detection means. The alert information is, for example, like "Small Master Remaining Amount, Get Ready for Replacement", or "Small Ink Remaining Amount, Get Ready for Replacement".

【0049】

Such remaining amount display formation means and alert

display formation means are implemented by conveying the master 2 in the master conveyance path 14 with the motor 46 driven by the motor drive circuit 47 as the driving source, and driving the thermal head 15 by the thermal head heating control circuit 45 in synchronization with the conveyance of the master 2. The drive circuit 47 and thermal head heating control circuit 45 are controlled by the CPU 33 operating according to an operation program stored in the ROM 34.

【0050】

In the structure describe above, the remaining amounts of the master 2 and ink 25 are detected by the remaining amount detection means. Then, in the plate making operation in the plate making section 4, the detection results are formed on the master 2 by heat punching or half-punching. Figure 8 illustrates examples in which a barcode 62 is formed outside of the image forming area 55 through heat half-punching, and Figure 9 illustrates an example in which remaining amount displays 63 and alert displays 64 for the master 2 and ink 25 are formed within the image forming area 55. The remaining amount display 63 is, for example, like "Master Remaining Amount 30 Plates", or "Ink Remaining Amount 30%". The alert display is, for example, like "Small Master Remaining Amount, Get Ready for Replacement", or "Small Ink Remaining Amount, Get Ready for Replacement".